13



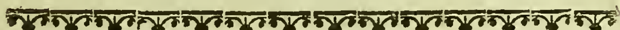
DISSERTATIO PHYSICA

INAUGURALIS,

QUÆDAM

DE FERMENTATIONE,

Et quibusdam Mutationibus inde pendentibus proponens.



DISSERTATIO PHYSICA, INAUGURALIS,

QUÆDAM

DE FERMENTATIONE,

Et quibusdam Mutationibus inde pendentibus proponens,

QUAM,

ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GULIELMI ROBERTSON, S. S. T. P.

ACADEMIÆ EDINBURGENÆ Praefecti;

NEC NON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI consensu,

Et nobilissimae FACULTATIS MEDICÆ decreto,

PRO GRADU DOCTORIS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS AC PRIVILEGIIS RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;

Eruditorum examini subjicit

JOANNES CARMICHAELL,

SCOTUS,

Societ. Chem. Edin.

Soc. Ext. et Praef. Annuus.

Nec non

Societ. Reg. Med. Edin. Soc.

Nullius addictus jurare in verba magistri. HOR.

Ad diem 12. Septembris, hora locoque solitis.

EDINBURGI:

Apud BALFOUR et SMELLIE,

Academiae Typographos.

M,DCC,LXXXVII.

Consanguineo suo,

T H O M Æ H A Y,

Armigero,

E Collegio Chirurgorum Edinensi Regio,

G E O R G I I

WALLIÆ PRINCIPIS,

Apud Scotos Chirurgo,

&c. &c. &c.

Scientia quae Medicum,

Virtutibusque quae virum,

Ornant,

Equidem praeclaro,

Sal. opt.

JOANNES CARMICHAELL.

Medicinae, Domine, te auspice, studium dedi, et hospitio per quinquennium usus, fidelissimum te praeceptorem atque amicum devinctissimum semper expertus. Quocunque terrarum ivero, beneficia tua nunquam e memoria excident. Hocce opusculum, etsi cito conscriptum et erroribus plenum, utpote animi haud ingrati pignus benigne accipias; diu vivas beatus omnibusque carus, obnixe precor.

Dabam Edinae iii. Id. August. 1787.

Dr. McCausland

with compliments

J. C.

DISSERTATIO PHYSICA

INAUGURALIS,

QUÆDAM

DE FERMENTATIONE,

Et quibuſdam Mutationibus inde pendentibus proponens.

PROŒMIUM.

DE Fermentatione ſcripturus, me opus difficile et obſcurum ſuſcepiſſe haud ignoro; ſed, quoniam hujus Academiae celeberrimae leges aliquid ſeu de medicina ſeu de phyſica edere exigant, ita, ut lauream Apollinarem ambiens iiſdem obtemperem, hac de re diſſertere animus fert. Sed, eodem tempore quo hoc argumentum ſelegi, minime inducor ut credam me aliquid novi de eo proditurum; nam hodie talis eſt chemiae ſtatus, ut apud ſcriptores parum certè ſeu ſtabiliti inveneris; neque ullus eſt trames veritatis ſpecie indutus, quem reſpiciens, imperitus juvenis

juvenis se dirigere poteſt. Rebus ſeſe ita habentibus, quid reſtat? Num ſpeculatione opus eſt? Equidem, et etiam conjecturis; et ad theorias hypotheſeſque excudendas, jure hodie tempus eſt.

Veſtigia atque exempla celeb. Weſtrumb atque Hermſtaedt ſecutus, perpauca de fermentatione diſſerturus ſum, ſperans opiniones et experimenta philoſophorum, coram doctis jure tam celebrium, haud parum profutura: Sed denique ab opinionibus, quibus, ante doctrinam pneumaticam excultam, quis non aſſenſiſſet, equidem quamvis invitus diſſenſurus. Noſtri aevi philoſophi chemiam multum excoluere; hodierna experientia ſcientiae multum lucis protulit; de multis proceſſibus nunc fideliter diſſerere licet; aëris neceſſitas nunc bene edocta; phlogiſton, vagum principium, omnium fere conſenſu, ex chemia foras ejectum, dum umbrae loco, ſubſtantia doctis hodie foveatur.

His cauſis, doctrinam pneumaticam dictam elegi, quae, ut mihi videtur, multo magis, quam illa a Doctoribus Weſtrumb, Harmſtaedt, Crell, aliiſque prolata, veriſimilis: perpauca etiam de tartari acido protuli, et magnam affinitatem inter hoc ſaccharique acidum, et ſimul magnas plantarum virtutes mecum revolvens, quaedam de ſacchari formatione adjeci: Neque haec modo conjecturalia.

Obſervationes peritorum adduxi, a guſtu plantarum et poſtea directis experimentis (quibus *tartareum* in ſacchari acidum, modis ſimpliciſſimis mutari poſſit) deductas.

Olim, duas fermentationis ſpecies tantummodo chemici definiebant. Putredo in numero minime recepta, hodie jure admiſſa, fermentationis limites haud parum extendit. Hanc omnis materies animalis ſubit, quae alias formas recuſare dicitur. Sed de tribus diſputare haud

meum

meum eſt ; chartulae limites ordoque vetant. Experimentis perite inſtitutis, opiniones hactenus probatae penitus diruuntur. Alkali volatilis natura nunquam huc uſque ventilata, periculis Bartholet nitidiſſimis, formam compoſitam oſtendit, et cuncta animalia haud amplius ſaccharum, ſolam hucuſque inter duas naturae gentes differentiam, praebere recuſant.

His ex periculis, alia differentia, quam materiei *ſacchariferae* defectio, inter corpora animalia vegetabiliaque poſtulatur : Sed quaenam eſt ?

In hac re omnes de experimentorum defectu conqueruntur; neque criminis inſcius ſum. Perplurima tentamina, more Weſtrumb, Hermſtaedt, Crell, atque Scheele iteravi ; multa alia quoque excogitavi, quorum plurima coepi : Sed temporis anguſtiae, opus periculoſa plenum alea, atque animus aliis ſtudiis nimium diſtrictus, me latius in hunc campum excurrere vetuere. Nam ad veritatem, periculorum ope, horrida eſt via et aſpera. Natura, proceſſus velamine vix explicabili obvolutos, perſcrutatoribus porrigit ; quo inculta ars et juvenilis peritiae rudior manus brevi defatiganda.

Has ob cauſas non mirum, ſi pericula a meipſo peracta proferre reformidem, cum pericula peritiſſimorum, multo magis quam abunde, quod deficiebat ſuppeditarunt. In primis Dominos Weſtrumb, Hermſtaedt, Crell, Bergman, Scheele, Weigleb, Roſeinſteil, Speilman, Corvinum, Lavoſier, de Morveau, alioſque conſului ; quiſquis ultra ſcire voluerit, horum philoſophorum ſcripta atque opiniones petat.

D E F I-

DEFINITIO.

Fermentatio hoc modo bene definitur: Proceſſus eſt ſub certis cauſis ortus, quo animalia atque vegetabilia extincta mutantur, et inter mutationem edunt quae ipſam, in ſimili materia, incitent.

SIGNORUM NARRATIO.

Saccharum, aut quaecunque res vegetabilis in gremio ſuo ſaccharum continens, aqua ſoluta, caloris gradui inter 36^{m} atque 70^{m} in Fahrenheit thermometro, et aëri ſimul expoſita, utcunque pellucida, cito fit opaca, turbida. Motus inteſtinus incitatur, qui ab puncto incipiens ſponte atque lente per totum ſerpit, et increbreſcit. Bullulae aëris plurimae in fundo vaſis conſpicuae ſeſe diffundere videntur, quae gradatim emergentes, multae in unam coeunt. Liquoris ſummum attingentes diſrumpuntur, dum, ſi fortaſſe aliquid ſolidi iis adhaeſerit, ſundum vaſis iterum petit. Hinc limus viſcidus huc et illuc jactatus per miſturam portatur, cui faciem equidem ingratam induit.

Dum haec aguntur, intumeſcit miſtura, et calor ejus augetur, vapor elaſticus majore quam antea quantitate evolvitur, et ad liquoris ſummum mucilago limoſa evecta retinetur.

retinetur. Vapor propter ſuam gravitatem in ſuperficie natans, equidem liberum aëris acceſſum impedire videtur. *Mephitis*, *aëris fixi*, *acidi aerei*, et nuperrime quidem *carbonacei*, nominibus inſignitur. Hunc clariſſimorum Black, Prieſtley, atque De Chaulnes experimenta primum illuſtravere; alii hodie, et inter eos primarius ſcientiſſimus Lavoſier, hujus compaginem quam manifeſte excogitaverunt.

Citius ſeriuſve, prout cauſae, quae phaenomena excitaverint, majores minoreſve, amicae aut inimicae fuerint, ad priorum motuum ceſſationem tendit natura. Calor atque intumeſcentia imminuuntur, et pedetentim omnino ceſſant, aëris ſeparatio minus frequens, motus inteſtinus langueſcit tandem periturus; et ſpuma in multas diſpertita partes, eae ad vaſis labra attrahuntur, et denique aere, qui ita diviſis adhaeſerat, diſſociato, ad fundum iterum tendunt.

Liquor nunc exanimanti prorſus mutatus invenietur; dulcis ille ſapor non amplius ſeſe manifeſtat, et, licet ante mitis fuerit, nunc in fluidum pungentem, inebriantem, immutatur. Hic vaſis clauſis igni ſubjectus, ſpiritum inflammabilem, nomine vini ſpiritus deſignatum, dat; iterum diſtillatus, liquorem producit *alkohol*.

Omnia non facile in hanc mutationem incidunt. Quae ſemel acidam atque alkalinam ſubierant, nunquam poſſunt iterum vinoſam induere formam; dum ea, quae primae apta ſunt, temporis progreſſu, iiſque quae fermentationi favent rite cultis, et acetoſam et alkalinam ſubeant; ſed obſervatu dignum, ut nulla vinoſae formae prona unquam alkalinam, antequam acetoſam exhibuerint, induere poſſint.

Haec prima fermentationis productio, si loco frigidiore reponatur, et eodem tempore aëris atmosphaerici accessus caute excludatur, nullas alias mutationes nunc subit; sed diutius seposita, etiamsi aer atmosphaericus impediatur, pedetentim lentae adhuc mutationes, quibus misturae partes constituentes diverso atque alio modo constituuntur, incipiunt et pergunt. Vinum acorem suum deponit, et sensim generosius evadit.

Eodem tempore quo haec fiant, multum salis ex alkali vegetabili, et acido superfluo compositi, multum materiae faeculentis deponitur. Acidum (quod sali composito inest) *tartareum* vocatur, quia, in hoc sale composito solo, tartarum dicto, invenitur.

Fermentatione vinosa sic finita, iterum clarus, iterum quiescens fit liquor; sed si iterum, ac ut antea, dolio aperto atque calori vehementiori exposueris, tametsi mutationes supra jam peractae, ultimi naturae effectus in materias organizatas vita carentes videantur, cito fit opacus, tumet, calet. Itidem ac supra, aëris bullulae plurimae (quarum natura adhuc ignota) ejiciuntur, mucilago limosa atque sal compositus antea subsidentia, rursus sublevantur, tartarum cito dissolutum est, et faeces surgentes, summum dolium tenent. In hoc ac priore stadio, caloris atque intumescentiae gradus major, sed motus intestinus, et vaporis elastici quantitas emissa, minor.

Hic motus intestinus, pro caloris gradu, atque corporis ad fermentandum quantitate, durat; sed diutius plerumque, quam pro stadio vinoso, necessarium est. Intra paucos dies iterum ad requiem tendit processus, certa tempora quasi observans, et omnia phaenomena gradatim

sponteque

ſponteque recedunt. Faeces mucilaginoſae, dolii fundum verſus demittuntur, aëris emiſſio deſinit, et calore atque intumeſcentia ceſſantibus, liquor iterum clarus, iterum pellucidus evadit. Nunc in miſtura parvam *alkohol* copiam et valde mutatam, et loco fluidi levis, pungentis, inebriantis, liquorem acerbum, acidum, linguae atque ſummis faucibus ſenſationem acidam impingentem, et in omnibus acida foſſilia referentem, reperies. Dum haec omnia peraguntur, multum faecium ſubſidet; ſed notatu dignum, nulla tartari veſtigia eſſe diutius invenienda.

Forma acetoſa ſic ad finem perducta, acidum, ſuas virtutes mira difficultate conſervat, ob ſingularem quam habet propenſitatem, ut iterum ſuo modo mutetur atque reſolvatur. Si acidum a faecibus non ſeparatur, ſenſim miſtura acorem ſuum deponit, et, pro calore citius, turbida et viſcida evadit, foetet, aer evolvitur, alkali volatile avolat.

Omnia, quae fermentationem vinoſam percurrere, iis quae favent rite cultis, acetoſam formam quoque induunt; ſed inde minime conſequitur, primariam ſecundae omnino eſſe neceſſariam; nam a multis ſcriptoribus, quamplurima corpora in acetoſam nunquam primariam ruere, aſſeveratum eſt. Sed hoc haud parum animus dubitare vult; nam, niſi liquorem dum fermenteſcit multum ſpectemus, vinoſa forma mentis aciem facile eludere poteſt.

Tempus, ad fermentationis diverſas ſpecies abſolvendas, equidem definire impoſſibile; quoniam pro loci varietate, tempeſtate anni, calore, materiaque ipſa, hoc aut illud neceſſarium. Sub ſole auſtrali, *palmae viniferae* liquor depromptus, paucas intra horas hanc actionem abſolvit;

ſolvit ; dum Septentrionem verſus, aut tempore brumali, tarde vel nunquam procedit.

DE ZYMICIS ATQUE ANTIZYMICIS.

Omnes materiae vegetabiles non facile in hos motus, qui fermentationem conſtituunt, ruunt ; et etiam, quo fermentatio ſit, multae et diverſae res neceſſariae, veluti, *1mo*, Gradus caloris certus ; *2do*, Aëris atmoſphaerici liber acceſſus ; *3tio*, Quantitas corporis ad fermentandum ſatis larga ; *4to*, Certa fluiditatis ſeu humiditatis portio. Haec e ſequentibus quam manifeſte adparent; nam ſolida intacta remanent, parva materiae quantitas nullas mutationes ſubit, materies organizatae vita exutae vitio carentes reſtant, et ſub antliae pneumaticae recipulo omnia immutata conſervantur. Quamvis infuſionum vegetabilium quamplurimae, ſi jure his quatuor cauſis praediſponentibus objectae fuerint, facile in motus fermentativos incidunt, nihilominus et multae adhuc reſtant, quibus prorſus impoſſibile hos motus inſtaurare, niſi certis adjutoriis additis, quae philoſophi fermenta vocarunt. Haec fermenta corporibus non ad fermentandum proclivibus motus fermentantes cito afferunt. *1mo*, Illud quod maxime fermenti titulum meretur, eſt mucilaginoſa limoſaque illa ſpuma, quae, ceſſante progreſſu, in dolii fundo ſubſidet, et faeces vocatur. *2do*, Eadem natura gaudens, tametſi gradu diverſo, eſt

est misturae quae fermentavit portio. *3tio*, Liquor aere fixo sive acido plenus. *4to*, Faeces salsae inter fermentandum subsidentes. *5to*, Saliva.—Haec zymica maxime insignia sunt; sed et alia e regno vegetabili assumpta, etiamsi adhuc immutata, quae virtutem haud mediocrem possidere videntur; qualia quorundum fructuum maturorum, violarum, rosarum, papaveris, succi, opii ipsius solutio, alia, quibus aquam pluviam adjungere licet.

Illa supra notata zymicorum insignissima constituunt; sequentibus est virtus omnino diversa, nam motus jam concitatos vel retardant vel prorsus reprimunt. Hujusmodi sunt gradus caloris vel frigoris magni, pressura, aëris atmosphaerici accessus impeditus, electricitas, fulminei ictus, sulphuris seu metallorum vapores, omnia acida *, alkalia, sales medii †, amara, astringentia, materiae *sacchariferae*, seu materiarum quae saccharum certis processibus praebere possunt, defectio seu proportio nimia, immunditia.

SECT. I.

DE FERMENTATIONIS THEORIA.

Omnia vegetabilia ad motus fermentantes proclivia, has mutationes subire videntur, virtute certae portionis materiae

* † Acido aereo atque cremore tartari omissis.

riae *facchariferae* quam complectuntur, feu materiae quae in faccharum certis proceffibus converti poffit.

Exemplum infigne, mufti five fucci uvarum expreffi in vinum mutatio vulgo habetur; etiamfi multi alii fucci fint atque infufiones quae temporis progreffu rectoque cultu eafdem facile fubeunt: Hujufmodi funt, arundinis *facchariferae*, pomorum, pyrorum, betulae, groffularum, atque quamplurimorum aliorum fucci. Farinacea non tam facile fermentantur, nifi proceffus praeparatorius praecedat, quem in bynes praeparatione videre eft. In hoc, vitae principium latens evocatur, et ejus actione ad germen evolvendum, facchari portio producitur. Quamvis forma vinofa acetofaque rebus vegetabilibus praecipue pertinent, funt quaedam ex animalibus, quae has formas non penitus averfantur, qualia lac et mel, natura cum animali tum vegetabili fruentia. Ad hanc claffem quoque referri debet urina aegrotorum a diabete decumbentium, quamvis fecretio morbida.

Hae funt materiae ex animalibus plantifque mortuis, quae omnia fermentationis ftadia, omnes quae inde fequuntur mutationes fubeunt; fed quo inceptum profequamur, fpiritus vini compofitio fefe offert confideranda.

S E C T. II.

DE SPIRITUS VINI COMPOSITIONE.

Multas theorias fuper hac re conftructas chemici protulere, quarum multas aetas delevit; fed plerifque praetermiffis,

missis, perpaucis theoriam Doctorum Westrumb, atque Hermstaedt quam leviter perstringamus, quae omnibus aliis ingenuitate veritateque, ut nobis videtur, palmam facile praeripuit.

1*mo*, Spiritus nitri dulcis residuo, finita distillatione, addita creta in pulverem tenuissimum redacta, statim effervescentia excitatur, et mox postea praecipitatum haud facile dissolvendum dejicitur. Hoc sal omnino gustu expers invenitur, sed si ei acidi vitriolici portionem, partitis vicibus, adjicias, iterum decomponitur, selinites fundum petit, et, liquore evaporatione diminuto, tartari acidum, crystallina forma, obtinetur. Haec tum synthesi, tum analysi confirmatur, ut sequens edocet.

2*do*, Si hujus acidi pars, hoc modo producti, sali alkali vegetabilium fixo adjiciatur, tartarum solubile, si adhuc major quantitas, tartari cremor obtineri potest: idem quoque omnibus aliis suis conjunctionibus similiter accidit.

Hinc extra omnis dubitationis aleam firmatur, acidum tartari in spiritus vini compaginem intrare, quoniam experimento extrahitur; et revera *tartareum* esse synthesi atque analysi comprobatur. Sed spiritus quaenam sunt aliae partes constituentes? Equidem omnia experimenta, eas esse nullas nisi aera inflammabilem atque oxygenum, certa ratione conjuncta, probare videntur. Nam quotiescunque flamma spiritui vini rectificato adhibeatur, combustione finita, portionem aquae purissimae relictam spiritus quantitatem multum superare *, et quotiescunque aqua aut

* Experimento cum certis aëris atmosphaerici portionibus peracto, aer relictus prorsus phlogisticatus evadit.

aut ſpiritus per tubulum metallicum igne candentem tranſmittatur, aquae vel ſpiritus compaginem reſolvi invenitur; altera pars ſeſe tubo metallico adjungit, dum altera ſinceriſſima in recipulum accipitur *; prima, omnibus experimentis aer purus †, altera, inflammabilis.

Ab his denique atque aliis concludere licet, ſpiritum ex aere inflammabili, oxygeno, atque tartari acido, vel, ut vult theoria Weſtrumb, Hermſtaedt et Crell, ingenuoſa, ex tartari acido, aqua et phlogiſto eſſe compoſitum.

S E C T. III.

Pars I. DE ACETI COMPOSITIONE.

Haec de ſpiritus formatione; ſequentia de aceti compoſitione, ad quam nunc animum vertamus oportet. Supra, dum

* Haud raro accidit, experimento caute peracto, acidum carbonaceum ſeſe proferre, neque mirum: Supra ex liquido conſtat, tartari acidum ſpiritus compaginem ingredi: Ab omnibus chemicis notatur acida vegetabilia inter decompoſitionem ignis ope carbonaceum praebere; ſed hoc nunquam obtinet, aere puro ſive ex eo compoſitis abſentibus.

† De aere puro dicens ſpero, neminem me corpus ſimpliciſſimum voluiſſe crediturum. Omnia experimenta eum ex corpore quodam ignoto igneque latenti eſſe conflatum probant: Sed per totam hancce diſſertationem duobus titulis aëris puri atque oxygeni ſine diſcrimine uſus ſum, etiamſi quidem oxygenum ſimplex eſt.

dum de fermentationis hiſtoria diſputatum eſt, notavimus portionem ſalis, ex acido, et ſale vegetabilium fixo compoſiti, eſſe depoſitam, quae poſtea inter fermentationem acetoſam diluitur; et etiam, ut acetum fiat laudabile, ſpiritus portioni conjungitur, et hoc modo, acidum activum evadit, eo magis quo plus ſpiritus miſturae ineſt. Spiritum vini in aceti compaginem ingredi olim demonſtravit cel. Becher, quoniam ſpiritum liquori ad fermentandum parato addendo invenit, acidum productum multo validius eſſe, et quoque acetum, hac additione, in vaſis clauſis paratum iri, res alioquin impoſſibilis.

Hanc rem, nimirum vini mutationem in acetum, experimentis pulcherrimis multum illuſtravit Weſtrumb; ſed vero, perſpicuitatis cauſa, animum etiam ad pericula ſequentia vertamus.

3*tio*, Si, acido vitrioli * puro, calcis † magneſiae nigrae atque ſpiritus vini rectificati, portiones certas addas, et poſtea vaſis bene clauſis calorem ſupponas, brevi, magneſia ſolvitur, acidum decomponitur, et vapores ſulphuris volatiles in recipulum tranſmittuntur: Retorto nunc caute explorato, fluidum relictum omnibus ſuis proprietatibus acetum reperitur.

Sequens periculum quoque haud parum quaeſtioni favet, et rem extra omnem dubitationem ponit.

4*to*, Acidi tartari et ſpiritus vini rectificati certis portionibus, vaſis accurate opertis, inditis, atque in tempus

 ſatis

* † Hoc acidum ex ſulphure atque aere puro, calcem ex metallo atque eodem principio componi comprobatum habemus.

ſatis longum leni calore digeſtis, tartari acidum prorſus evaneſcit, et loco ejus, fluidi portio, omnibus notis chemicis acetum, invenitur *.

Ex his experimentis, magna affinitas, magna propinquitas, inter tartari acetique acidum, quam manifeſte adparet, et inde ad credendum inducor, pace diſputantium, illa eadem eſſe indole ſub varia figura latentia : Sed, etiamſi tartari acidum tandem formam acetoſam aſſumere tendat, nihilominus, ut hoc fiat, diverſos gradus et certos ſtatus intermedios ſubire eſt neceſſe.

PARS II. *De Acidi Vegetabilis, vulgo* Tartarei dicti, ortu, *deque ejus in Saccharum ſeu Sacchari Acidum Mutatione.*

Tartari acidum larga copia a natura diffunditur. Fructuum immaturorum perpauci ſunt †, qui plus minuſve non continent. Hocce acidum nunquam ſimplex, ſed ſemper alkali vegetabilium fixo conjunctum, invenitur. In plerifque ejus connectionibus tam larga copia cum alkali conjungitur, ut ſali compoſito guſtum acerbum haud ingratum

* Idem accidit, acidum tartari, magneſiae nigrae calcem, et acidum nitri aeratum ſimul bulliendo ; acidum nitri (*a*) et calx metallica aere privantur, dum tartari acidum in acetum convertitur.

† Dom. Edvardus de Fourcroy, Pariſiis, Regius Chemiae Profeſſor, experimentis a ſeipſo factis, aeſtimavit 80 e 100 plantis, ſuccum acidum praebere, qui infuſionem violarum rubram reddat.

(*a*) Acidum nitri, Duce Cavendiſh, ex aere puro atque phlogiſticato eſſe compoſitum edocemur.

gratum conciliet. Uva, *arundo saccharifera*, pyra, et quamplurima alia vegetabilia immatura, talem aciditatem haud dubie monstrant; temporis progressu, impulsuque radiorum solis, mirum observare varias et diversas mutationes quae succo quotidie contingunt. Hae in aliis magis insignes sunt quam aliis fructibus. In plagis calidis, uva, fructusque omnes cito maturescunt, succus viscidus et saccharatus, denique in vinum valde generosum, laudabile, dulceque abit; sub frigidis autem tarde vel nunquam adolescunt; lentus est succus, acidus, minus generosus, et fermentationem minus perfecte absolvit. Sed hic loci quaestioni analogia haud parum favet.

In corpore humano praeparantur varii succi, secreti ex uno eodemque fluido, ut videtur, homogeneo, quod, dum vasis clausis igni subjicitur, omnibus modis, omnibus experimentis, easdem productiones praebet. Hae secretiones aliae ab aliis multum diversae sunt. Singulae in vasa propria receptae, alias, vel absorptione vel novarum particularum secretione, mutationes subeunt. In summa glandularum conglobatarum superficie, vasorum sanguinem ducentium tela, delicatissima expansio, diffusa. Haec, telam, quae in glandulas conglomeratas extendatur, omnino refert. Eas in glandularum superficiebus collocari credit physiologus * omnium doctissimus; nam inutilia esse non potuissent, ut aliquid novi lymphae chyloque jam absorptis adderent. His ex causis, magnae mutationes liquoribus jamjam sublatis indies accidunt; hoc modo bilis, urina, mucus,

* Praelectiones perill. Doct. Monro.

mucus, ſemen ipſum, mutationes minime parvas ſemper ſubeunt.

Eſt plantis eadem ſtructura facultaſque; nam tametſi omnino abſurdum foret proferre, quod quidam philoſophi ultro modum ſpeculantes dicant, qui imaginatione nimis calida praediti, atque falſa theoria inducti inſtigatique, hominis aliorumque animalium facultates plantis attribuunt; e contrario, cum vanum tum abſonum foret, has inter corpora organizata vita carentia referre. Rem accuratius et attentius perſcrutanti certe conſtabit, eas gradu in ſphaera naturae ſuperiore dignas eſſe, illo, quem alii eas mereri putant. Omnia materiae ſigna habent, ſtructuram regularem et omnino formoſam exhibent, vaſa actione juſta atque conſtante potiuntur. Ex victibus ſimpliciſſimis iiſdemque, nunc oleum blandum nunc acerbiſſimum, nunc ea quae mortem brevi inducere poſſint, recto cultu quoque aera nunc vitalem nunc peſtiferum animantibus praeparant. Denique, haud credibile eſt, phaenomena ſupra memoratata, a corporibus vita carentibus, aut facultatibus tam circumſcriptis ditatis, poſſe produci, neque apud me ulla dubitatio reſtat; nam ponamus earum nutrimentum aquam eſſe puram, quod ita eſſe, ab experimentis de induſtria factis philoſophi nos edocuere, debetne illa veluti per vaſa capillaria exſurgere; aut ullas mutationes ſubire oportet? Deus mundi conſervator omnia vita implevit, cujus cura admiranda omnia in natura vigent. In arena calcinata, aquae diſtillatae, et Solis ope, plantae tenerae nutriuntur, viribus vaſorum mirificis productiones multum diſſimiles cito prolaturae.

Hinc

Hinc patet eas principium vitale habere; poſſidere queunt quoque fortaſſe, tametſi gradu minore, alias quaſdam viventium facultates. Ex his omnibus conſideratis, multo magis quam probabile videtur, tartari acidum ea activitate quae plantis ineſt produci, poſtea propria ſuorum vaſorum actione mutari, (ut in corpore humano videmus), aut quodam alio modo ſive abſorptione ſive aliquarum novarum particularum additione, et ita ſubſtantiam acidum ſacchari praebentem, poſſe produci; nam obſervatu dignum eſt, ſacchari acidum, ſaccharo jamjam formatum minime ineſſe. Simplex natura omnia complet; indies acidum auſterum, aliquando ingratum, in ſaccharum laudabile et generoſum mutari, videre licet; nunquam credendum unum abiturum ut alterum adjici poſſit.

Tametſi ex his, de acidi tartari, in ſubſtantiam acidum ſacchari praebentem, converſione, adductis, haec opinio ſatis clara, ſatis perſpicua videatur, nihilominus quidam fortaſſe ſunt, quibus hic proceſſus, haec ratiocinandi methodus, minus arrideat, ad experimenta igitur recurramus, quae naturae proceſſum ſaepenumero, quamvis non ſemper, exacte imitantur.

5*to*, Si liquori poſt ſpiritus nitri dulcis diſtillationem reſiduo, acidi nitri *aerati* quantitatem addas, et proceſſum ad acidum ſacchari formandum imiteris, acidi nitri repetitis additionibus, brevi, loco tartari, ſacchari acidum evaporatione productum invenies.

6*to*, Si acidi tartari purificati, calcis magneſiae nigrae et ſpiritus nitri *aerati* quantitates notae, calori, vaſis accurate clauſis, ſubmittuntur, nitri ſpiritus aere privatur,

calx

calx metallica folvitur, iterum acido priorem ftatum praebens, dum actione tartari continuata in nitri acidum, hoc iterum decomponitur, vapores ejus rutili in recipulum transfmittuntur, et, fi nunc liquor in retorto relictus evaporatus fuerit, loco acidi tartari acidum * facchari formatur †.

PARS III. *Quae Acidum Sacchari in Acetum mutari poffe demonftrat.*

Haec, acidum tartari in facchari acidum mutari poffe, demonftrare fufficiunt; ad acidi facchari in acetum converfionem, quae omnino fine aliqua fermentatione interpofita fieri poteft, nunc tempus ut tranfeamus.

7mo, Si acidi facchari pars, atque 12cem vel 14cem nitri acidi mediocris fortitudinis, calori, vafis claufis exponantur, facchari acidum attollitur atque omnino effugit. In recipulo, acidi nitri rutili, aëris fixi, acidique acetofi portiones inveniuntur.

8vo, Sed experimentum, quod multo majorem fidem theoriae adjiciat, hic fequitur: Si una pars acidi facchari, cum

* Acidum facchari ex oleo acido tartari adhaerenti productum iri vult celeberrimus de Morveau; fed huic affertioni modo refpondere neceffe eft, acidum facchari produci prout tartari acidum diminuitur.

† In hoc experimento cura opus eft; nam multo fpiritus vini addito, acidum tartari in acetum minime in facchari acidum convertitur.

cum fex aut feptem acidi vitrioli puri partibus coquatur, in recipulo, multum acidi fulphuris, dum in retorto, acidum aceti purum, reperitur.

Sed in communioribus exemplis, ad materiem *facchariferam* in acetum ope fermentationis convertendam, mutationes duae funt neceffariae; prima, fpiritus vini, altera autem, aceti portio producitur. Sed iterum, experientia femper duce monitoreque fideli, videamus fi haec mutatio fine fermentatione fieri non poteft.

9*no*, Si certae portiones fpiritus vini rectificati, calcis magnefiae nigrae, et acidi vitrioli puri fimul, vafis apte claufis, igni imponantur, cito acidum foffile decomponitur, atque fulphuris vapores tranfmittit, calx aere privatur atque diffolvitur, acido formam reftituens, dum fpiritus vini, in acidum continue agendo, iterum bafin ejus feparat, unde vapores fulphurei in recipulum tranfeunt; et nunc, retorto explorato, loco fpiritus vini vel aetheris vitriolici, qui expectari potuiffet, nihil aliud nifi acetum relinquitur.

10*mo*, Ad hoc factum quoque attentionem convertere oportet, ubi quantitates fpiritus vini rectificati et alkali vegetabilium fixi bene caufticati, miftae atque vicies diftillatae, in acetum aquamque puram omnino mutantur *.

Haec facta, utpote bene nota, ad theoriam fermentationis explicandam, in unum collegimus, quae quidem neque vana, neque probabilitatis experta videntur. Ulterius ad

* Sales *alkalinos* fixos effe compofitos haud dubitandum. Inter combuftionem, multum aëris puri abforbetur: fed horum natura adhuc indaganda, ideoque hoc de proceffu haud multum eft dicendum.

ad rem ſpectantes videamus, ſi ullo modo aut ratione hae mutationes, aut harum mutationum cauſae, in lucem evocari poſſint; ſed, ut hoc fiat, ad acidorum effectus atque compaginem tranſeamus oportet.

S E C T. IV.

QUÆDAM DE ACIDORUM COMPAGINE ATQUE EFFECTIBUS COMPLECTENS.

Recentiores philoſophi, multo magis quam antiquiores, huic generi chemiae operam navarunt, et equidem bene meruerunt de ſcientia. Hodierna experientia nunc inventum, bene conſtitutum atque edoctum, acida omnia, tum foſſilia tum vegetabilia, ex duobus principiis eſſe conflata, quorum unum proprium, alterum ei ac aliis commune: Illud proprium, hoc oxygenum aut commune nominavere. Hac regnante theoria, metallis diſſolutis, ſolventis compago reſolvitur, dum interim corpus diſſolvendum ſibi partem acidi unam vel *oxygenoſam* attrahens fiat compoſitum: hac lege quoque, inſtituta combuſtione, aer reſolvitur, dum corpus exuſtioni aptum compoſitam induat formam. Varia acida foſſilia, aeque ac vegetabilia, diſſimiles portiones hujus principii, ſive aëris puri ſive oxygeni,

geni, diverſis temporibus continent ; et plerumque acidum vitrioli magnam, nitri minorem, ſalis minimam.

Ex vegetabilibus, et praecipue de iis quae in hac diſſertatiuncula quaerimus, aceti maximam, ſacchari minorem, tartari minimam continere partem, omnibus conſideratis, me dicere haud opus eſt. Prout hicce aer in compoſitum acidi intrat, hujus proprietates ſolventes plerumque auget ; ſed ad pericula iterum recurramus, et pro exemplo, ad effectus ſuos, in metallorum ac magneſiae nigrae calces, ſpecialiter animum vertamus ; ſed imprimis aëris in acida vires paullulum conſideremus.

11*mo*, Acidum vitrioli fortiſſimum in magneſiae nigrae calcem *, ſicuti doctiſſimus Scheele demonſtravit, vix ullam actionem mentione dignam edit, licet calori expoſitum fuerit ; ſed ſi minimam, aut ſacchari aut alicujus materiae inflammabilis, quantitatem adjicias, cito nunc calcem antea fere intactam acidum ſub imperio trahit atque diſſolvit. Sed hujus ſacchari vel materiae inflammabilis qualis eſt actio ? Acidum aere ſpoliavit, quod nunc principium commune aut calcis metallicae oxygenum attrahere paratur.

12*mo*, Acidum nitri phlogiſticatum, actionem majorem, quam vitriolicum, poſſidet. Calcis quantitas cito aere privatur atque diſſolvitur, dum interim ipſum acidum

* Quiſquis hoc experimentum iterare voluerit, neceſſe eſt uti calce magneſiae nigrae cautiſſime praeparata, veluti ea ex acidis, alkalinorum ope, praecipitata, atque poſtea ignis ope dephlogiſticata.

purum prodeat. Hoc, acidum nitri purum aut *aeratum* conſtituit, quod, teſte docto Scheele, nulla ſigna, vel tantum leviſſima, ulterius in metallorum calces praebet.

13mo, Acidum marinum, vel, ut vulgo vocatur, ſpiritus ſalis in magneſiae nigrae calcem poteſtate haud parva praeditum *eſt*. Spiritus ſalis non aerati magneſiaeque nigrae portionibus retorto inditis, etiam in frigore acidum in calcem mire agit, et eam cito diſſolvit, dum ejus proprietates omnino, veluti periculis ſuperioribus, mutatae videantur. Hocce acidum ſic paratum novae ejuſdem calcis portioni affuſum, nullam actionem ut in ſtatu inſincero profert; ſed nunc fere omnia metalla, quod antea non licuit, ſub imperio habet.

De acidis vegetabilium vanum ineptumque foret omnes effectus indicare quos in metalla habent; ſatis mihi erit ea foſſilibus comparare, et acidum ſalis ſit pro exemplo.

Tartari acidum cum acido ſalis impuro comparatum, ſimillimum invenitur; dum contra acetum fortiſſimum, omnibus fere proprietatibus, cunctis fere ſignis, acidum ſalis *aeratum* refert; neque de caeteris eſt aliud dicendum. Acidum ſalis *aeratum* ab ejuſdem nominis impuro, niſi pro aëris puri ratione, qua oneretur, minime diſcriminatur; quoniam indies videre quimus, alterum ab altero paratum modis ſimpliciſſimis, et qui nil aliud niſi aera purum praebere potuiſſent. Acidum ſalis commune cum aëris puri quantitate agitatum, aut calce magneſiae

nigrae

nigrae diſtillatum, aeratum * prodit ; neque mutationum, quoniam calx ex metallo oxygenoque componitur, ratio difficilis.

Experimenta ſupra de acidis vegetabilibus prolata documentis abundant ; aliud ab alio, niſi propter oxygenum aerave purum quod continet, eſſe diverſum quis dicet ? Acidum igitur tartari minimam, ſacchari majorem, aceti autem acidum, maximam continere partem, concludere licet †.

Celeberrimi Weſtrumb, Hermſtaedt, atque Crell, omnes has mutationes effici poſſe demonſtrarunt ; ſed regnante adhuc in Germania phlogiſto, vago principio, concludunt, acida vegetabilia, ratione modo phlogiſti quod habent, diſcrepare, quoniam alterum ab altero, acidi

* Chemici periti Babington experimenta probarunt aëra e mercurii et magneſiae nigrae calcibus extractum hanc acido ſpeciem dare ; ſin autem in tempus ſatis longum ſervetur, per ſolutionem alkalinam tranſducatur, vel in aqua caute lavetur, haud amplius hoc poſſe ; comperit etiam idem vir doctus eandem poteſtatem poſſidere aera, etſi per heliotropii tincturam tranſductum, cujus colorem haud mutavit.——Epiſtola ad Doct. Emmet Londini 11. Maii 1787.

† Minime praetereundam cenſeo obſervationem illuſt. de Morveau, contra acidorum vegetabilium ſimilitudinem dicentis, quae notat gradus attractionis, inter acetum caeteraque acida vegetabilia, eſſe diverſos. Sed haec obſervatio, quamvis in chemia vera, nequaquam nobis adverſatur. Nonne diverſa quoque eſt attractio, inter acidum ſalis phlogiſticatum atque dephlogiſticatum ? Sed an aliquis dicet haec, quamvis prout attractionis diverſa, contraria eſſe ? Minime ; nam equidem niſi oxygeni ratione eadem omnino ſunt.

di nitrosi ope, parari posse videbant: Sed hujus acidi nitrosi qualis est actio? Phlogisti avidum, acidum hocce principio spoliat, inde docti opinantur alterum ab altero modo propter hujus principii abundantiam discriminari, et acidum tartari maximam, sacchari minorem, aceti autem acidum minimam partem fovere. Dissertationis inauguralis auctor eruditus Edinae 1772 editae, opinionem haud longe aliam vulgavit his verbis: "Acidum tartari "et aceti, plurimum phlogisti possident, unde tam facile "igne consumi possunt; et quanquam inter se, et ab aci- "do sacchari, discrepant, cum tamen vel hoc progignánt, "vel ab hoc progignantur, vix quidem ponere possumus, "inter se revera differre, et qualitates eorum diversas ab "ulla alia causa pendere, quam a modo graduve diver- "so, quo cum phlogisto conjunguntur. Si harum rerum "diversitas, ab diverso partium ordine, pendeat, nulla, "cum hanc rem omnino ignoremus, explicatio dari po- "test: Contra, si, a diversa partium ratione pendeat, "haud ita explicatu difficile erit. Licet mihi posterio- "rem hypothesin assumere. Ponamus, saccharum maxi- "mam phlogisti copiam, alkohol minorem, et acetum "minimam, continere. Quid igitur est fermentatio nisi "acidi prius phlogisto impliciti explicatio? Sacchari "partes integrae, caloris atque aquae ope, inter se sepa- "rantur, et exinde oritur, partis, majore levitate praedi- "tae, cum tanta acidi quantitate conjuncta, explicatio "ut aera fixum constituat. Plus enim phlogisti in muci- "lagine paranda consumitur, et acidum, quadam phlo- "gisti parte orbatum, alkohol vocatur. Per novam fer-

"mentationem

" mentationem iterum expeditur phlogifton, et acidum " explicatius communioribus acidi dotibus fefe manifeftat; " dum tamen cui adhuc mifcetur phlogifton adeo celatur, " ut non acidum facchari effe videatur."

Sed fere omnium confenfu phlogifton ex chemia dimiffum eft; unde neque haec neque illa theoria diutius valet; nam aliter haud longe diverfae, et quidem in omnibus eadem effe videntur, fi, phlogifto abfente, aëris puri vel oxygeni praefentiam ponas. Secundum has theorias ponitur, acidum tartari, majorem principii ignis portionem habere; dum contra noftra vult, aëris puri minorem continere: Iterum, his theoriis pollentibus, dictum eft, acidum aceti minimam phlogifti partem fovere; dum ex omnibus periculis atque philofophiae fanae legibus probatur, nullum effe corpus phlogifto fimile, atque loco ejus ficto, maximam aëris puri vel oxygeni vim in compofitum ingredi probatur.

SECT. V.

DE ZYMICORUM NATURA,

Haud multum adhuc compertum. Experimenta philofophorum de induftria capta, aëris fixi vires ad coelum efferunt:

efferunt: Sed, etiamsi Doctoris Lister aliorumque pericula verisimilia videantur, attamen minime conati sunt, salivae, bilis, vel succorum vegetabilium recentium rationem reddere, quae, aera phlogisticatum vel communem, minime fixum, continere probantur; sed dum de aere fixo vel acido aereo locutus sum, eum ullam habere activitatem negare nolui; nam ejus efficacia jam satis experientia demonstrata est: Tantum adducor ut credam, quasdam ex aëris aliis speciebus iisdem virtutibus gaudere. In permultis corporibus fermentandis, fermentis haud opus; et mos quoque est, apud quasdam gentes, liquores inebriantes, saliva inter madendum addita, praeparare; sed experimentorum defectu, zymicorum adhuc deest notitia, et ex his modo concludere licet, alia esse praeter aera fixum fermenta.

Olim a chemicis utilitas aquae, fluidi in omni fermentationis genere tam necessarii, parum nota fuit. Nostris temporibus experientia, eaque maxime in ejus compaginem instituta, novarum speculationum fons atque origo est.

Domini Lavosier, Menusier, et De la Place, qui maxime hac in re occupati fuere, credunt, aquae compaginem inter fermentandum prorsus esse resolutam, dum partes constituentes, aliis adjunctae, alia producunt: Sic aere puro materiae sacchari *carbonaceae* adjuncto, oritur ea aëris fixi portio, quae inter fermentandum evolvitur; iterum, aere inflammabili parti oleosae corporis saccharati associato, fluidum illud constituitur inflammabile, pertenue, et quam intime divisum, et

quod

quod multo minus materiae *carbonaceae* facchari, quam faccharum ipfum, continet. Equidem verum eft, horum philofophorum fententias multa ingenuitate, multa veritatis fpecie enitere; fed nihilominus unum documentum, omnibus familiariffimum, hifce haud parum adverfatur: Bene notum, fermentationem, dum fluidi fuperficies oleo tecta eft, commode pergere; licet omnibus confitendum fit, fub antlia pneumatica nullam effe fermentationem. Sed quoniam, hoc in exemplo, omnia ad fpiritus compofitionem adfunt, quare aëris acceffus neceffarius? Annon fine acceffu pergere oportet? Nam attractio electiva duplicata ad ejus actionem efficiendam folum requiritur; fed, cum hoc non ita fit, magis probabile adparet, compaginem aëris circumambeuntis eodem tempore effe refolutam.

Haec, quae de fermentatione diximus, nobis verifimilia videntur; verum tamen non defunt magna nomina, quae hancce theoriam fovent, acidum *carbonaceum* acidorum vegetabilium effe bafin, quod neque experimentis neque probabilitate ftabilitur. Equidem verum eft, aquas *acidulatas*, vafa materiae fermentantis femiplena, plurima dolia fimul ferventia, mifturae fermentanti haud

parum

parum prodeſſe ; et etiam ea adjutamenta, ex quibus aer expurgatus erat, motus fermentantes, in aliis fermentationi non proclivibus, ciere non poſſe.

Baſin hujus acidi undique a natura diffuſam eſſe adparet ; ſed jamjam formatum perraro occurrit, et quamvis diſtillatione omnia fere vegetabilia hunc aera haud parva ratione praebent, nihilominus minime in compaginem eorum ingreditur, ſed conſtitutus prodit, ipſo tempore quo evolvatur. Semper forma ſua frui, ex quodam principio *carbonaceo* certa ratione aeri puro ſive oxygeno religato, dicitur. Stadio fermentationis vinoſae regnante, multum gignitur, multum evolvitur ; ſi acidorum vegetabilium baſis vel pars eſſet conſtituens, quare in auras diffuſus ? Certe naturam, quae in omnibus ſuis operibus ſimplex eſt, magis deceret, non eſſe laboris tam prodigam. Sed concedatur, acra fixum inter ſpirituoſam fermentationem abſorptum iri, quid inde colligitur ? Certe minime acidorum vegetabilium baſin fore ; nam jamjam plurimis in exemplis tartari acidum miſturae inerat, et inſuper ſacchari acetique acida, nitroſi ope, parari poſſunt ex ſaccharo puriſſimo, ſubſtantia, quae nullum acidi *carbonacei* continet. Inter fermentationem obſcuram, equidem minime negare vellem, aera fixum in miſtura cohiberi ; nam hoc manifeſtum eſt. Variis vinis in varia ratione annectitur : Hinc vini Oportenſis facies tranquilla placidaque, hinc vini *Champagne* dicti ſubſiliendi poteſtas. Sed hic vapor, minime modis chemicis, ſed potius quadam vi mechanica, liquori conjungitur ; nam, obturamento ſubtracto, agitatione aut calore adhibito, jamjam eadem ingenti

ſub-

ſubſiliendi vi praeditus, exſilit: Res minime, ſi connexio chemica eſſet, permiſſa.

Sed aliud inſuper eſt argumentnm, et quibuſdam gravius, nimirum, liquori hoc modo aliquamdiu incluſo novos motus fermentantes ſuboriri, quibus liquoris natura prorſus mutatur, et aer ſic incluſus vel omnino in aceti compaginem transfertur, vel prorſus abit. Sed hoc argumentum minime adeo validum eſt, ac in primo intuitu adparet; nam bene conſtitutum eſt, nullam eſſe ſine aëris acceſſu fermentationem, et ſi vas non bene obturatum eſſet, locus reſtat ſuſpicandi, aera fixum ſeparatum fore. Sed conceſſa, ſine aëris acceſſu, fermentatione, re adhuc in chemia inconceſſa, quid eventurum eſt? perpendamus, et ſit vinum pro exemplo. Aera fixum aceti hoc loco eſſe baſin quis dixerit? nam tartari acidum, quod aliud acetum vel aceti fundamentum eſt, jamjam formatum miſturae ineſt, ſicut Dominorum Rouelle fratrum, Speilman, Corvini, aliorumque labores, nos edocuere. Sed aer fixus, ſi hoc tempore ullus ſit, ſic liquori conjunctus, ſua decompoſitione fermentationi acetoſae haud parum prodeſſe poteſt, et atmoſphaerae liberi acceſſus in locum venit; nam antea ſtabilitum, tartari acidum minime in acetum mutatum iri ſine aëris puri ſuppeditatione continua, quam hoc exemplo aer fixus inter decompoſitionem ſubminiſtrare poteſt.

Denique, poſtremum argumentum de nutrimento plantarum ſubductum depromamus, quod aera fixum acidi tartari eſſe baſin vult; ſed, hac de propoſitione, omnia adhuc ſunt conjecturalia: Hoc modo ſcimus, plantas a-

E qua

qua diſtillata rigatas, omnibus ſuis muneribus fungi, et iterum, aquam acidulatam iis haud parum prodeſſe. Chemici hodierni volunt, plantas aquae decomponendae poteſtate imbutas, atque ita nutritas eſſe, aera inflammabilem plantis pro nutrimento aſſociatum eſſe, alteram autem partem immutatam ex vaſis exhalantibus eſſe ejectam, ſecundum ingenioſa Prieſtley Ingenhouzeque pericula. Sed haec aëris puri exhalatio minime perpetua, et ad eam efficiendam radiis Solis continuis opus eſt. Sole ſub nubibus tecto, nunc aera phlogiſticatum, nunc inflammabilem, nunc hunc, nunc alium, exhalant. Ex his nonne concludere licebit, aquam plantarum eſſe nutrimentum, et aera ex vaſis exhalantibus ſeparatum, omnino eſſe ſimilem ſecretionibus diverſis, ſive fluidorum ſive aëris, in animalibus.

Per totam hancce diſſertationem haud verbum de aliis vegetabilium acidis, quorum multa ſunt, in medium protulimus. Hoc ſtudendi genus viri perilluſtres quam maxime coluere. Hi, praeter acidum ſacchari primo-natum, malorum, oxalidis, benzoini, gallarum aliorumque acida repererunt. Haec, per tempus quidem longum, omnino inter ſe diverſa credebantur; ſed ab iiſdem chemicis

chemicis hoc nunc in dubium vocatur. Celebres Weſtrumb, Hermſtaedt, atque Crell, quorum veſtigiis inſiſtere auſi ſumus, analogiam, ab experientia, inter tartari, ſacchari, acetique acida, quam manifeſte monſtravere: Nec ſunt doctiſſimi Scheele tentamina, de oxalidis, ſaccharique acidis, minus fauſta ſpectanda. Sed de reliquis adhuc deeſt experientia quae analogiam confirmaret; et quoniam nobis neque tempus, neque animus, nec ingenium ad nodum ſolvendum eſt, haud opus pluribus.

F I N I S.